TY-GC70-001

(SI) (工)

ＧＣ７０デジタル圧力計

取扱説明書

長野計器 株式会社

6

１９９３年　１０月　作成
２００６年　　７月　改訂

正しく安全にご使用いただくための取扱説明書

デジタル圧力計　　　　**安全編**

この製品を正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に本書と取扱説明書をよくお読み下さい。取り扱いを誤って使用されますと故障の原因となり、傷害や事故等の災害が発生することがあります。尚、お読みになった後は必ず保存して下さい。

警　　　告

1. 許容最大圧力以上の圧力を加えないで下さい。
   圧力エレメントが破損または破裂し、けがや周囲を破壊する原因となります。

2. 指定外の電源で使用すると、火災や感電の原因となります。

3. 接液・接ガス部材質に対し腐食性のある測定体は、使用しないで下さい。
   圧力エレメントが破損または破裂し、測定体が放出することにより、けがや周囲を破壊する原因となります。

4. 過大な荷重、振動、衝撃を与えないで下さい。
   製品が破損または破裂し、測定体が放出することにより、けがや周囲を破壊する原因となります。

5. 本機器は防爆構造ではありません。
   引火、爆発の起因となる様な可燃性ガスや液体の存在する恐れのある危険場所には使用しないでください。

6. 結線は結線銘板または取扱説明書の結線要領に従って正しく行って下さい。
   誤って結線をされますと、傷害や火災の原因になることがあります。

7. 使用温度範囲内でご使用ください。
   使用温度範囲外で使用されますと製品が故障または破損し、けがや周囲を破壊する原因となります。

8. 測定体が酸素の場合には、禁油処理をした製品を使用して下さい。
   一般の製品では内部に油分が残留している場合があり、酸素と反応して発火・爆発の危険があります。

9. 取り付けは、取扱説明書の取付要領に従って確実に行って下さい。

10. 製品自体の改造、及び新たな機能付加による改造等は行わないで下さい。
    尚、修理は当社にご相談下さい。

11. スイッチ類は取扱説明書の操作方法に従って、確実に行ってください。
    誤動作の原因になる事があります。

12. 精密な計器ですので、ノイズ源となる物からは出来るだけ避けてください。
    又、本器への供給する電源もノイズフィルタ等により、ノイズを取り除いてください。

＊　本製品を故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途に使用される場合は、あらかじめ当社へご相談下さい。

NKS 長野計器 株式会社　　　'95.10

目　次

１．まえがき

ＧＣ７０セミコムゲージは、感圧部に半導体圧力センサを用い、センサ部からの信号をマイクロコンピュータ内蔵の大型ＬＣＤにて圧力表示すると共に、２つのコンパレータ出力，又はピークホールド表示を装備した、新しい時代の汎用デジタル圧力計です。

ＧＣ７０セミコムゲージをご使用の際は、ここにその取扱要領を記しますので、本書をご覧の上、正しく有効に使用されることをお勧め致します。

２．用　途

空圧機器、油圧機器等の圧力表示，並びに圧力スイッチとしてご使用になれます。

３．仕　様

3-1.ＧＣ７０セミコムゲージ仕様大系

<table>
<tr><th rowspan="2">モデル</th><th colspan="2">形　式</th><th rowspan="2">電源形式</th><th rowspan="2">出　力</th></tr>
<tr><th>取　付</th><th>センサ部</th></tr>
<tr><td rowspan="10">ＧＣ70</td><td rowspan="2">立　型</td><td rowspan="2">直　結</td><td>電 池 式</td><td rowspan="10">＊出力は、電源形式により以下のようになります。
・電池式
オープンコレクタ 出力
２点
・外部電源
リレー 接点出力
２点</td></tr>
<tr><td>外部電源</td></tr>
<tr><td rowspan="5">壁 掛 形</td><td rowspan="2">直　結</td><td>電 池 式</td></tr>
<tr><td>外部電源</td></tr>
<tr><td rowspan="2">セ パ レ ー ト
（KH17　KH27）</td><td>電 池 式</td></tr>
<tr><td>外部電源</td></tr>
<tr><td>セ パ レ ー ト
（KH15　KH25）</td><td>外部電源</td></tr>
<tr><td rowspan="3">パネル形</td><td>直　結</td><td rowspan="3">外部電源</td></tr>
<tr><td>セ パ レ ー ト
（KH17　KH27）</td></tr>
<tr><td>セ パ レ ー ト
（KH15　KH25）</td></tr>
</table>

・ピークホールド機能は、電源形式にかかわりなく付加できます。但し、コンパレータ機能（出力）は、なくなります。

・サンプリングタイムは、0.5 秒（標準）です。外部電源式でコンパレータ機能の場合、サンプリングタイム 0.1秒が可能です。

3-2.仕　様

・モデル　：　ＧＣ７０

・圧力レンジ　：　０．３kPa ～７０MPa （３～７００ kgf/cm²）

・表　示　：　ＬＣＤ　３ 1/2桁　文字高さ１５mm

300kPa : 300 500kPa : 500 1MPa : 1.000 2MPa : 2.00	3.5MPa : 3.50 5 MPa : 5.00 10 MPa :10.00 20 MPa :20.0	35MPa :35.0 50MPa :50.0 70MPa :70.0

・精　度　：　±０．５%Ｆ．Ｓ．±１digit
〔但し３００kPa （３ kgf/cm²）以下，７０MPa
（７００ kgf/cm²）以上は除く〕
±　１　%Ｆ．Ｓ．±１digit

・温度特性　：　±０．０５%Ｆ．Ｓ．／℃（精度± 0.5%F.S.）又は
±　０　．１%Ｆ．Ｓ．／℃（精度± 1.0%F.S.）
（ゼロ，スパン共）

・許容最大圧力　：　定格圧力の２倍。但し３５，５０MPa （３５０，
５００ kgf/cm²）は１．５倍、７０MPa
（７００ kgf/cm²）は１．２倍。

・電　源　：　アルカリ単３形(1.5V)×３本　・・・・　電池式
２４ＶＤＣ　２５ｍＡ　・・・・・　外部電源式

・機　能（①，②いずれかご指定によります。）

①コンパレータ出力
・出力数　：　２点
・出力仕様　：　オープンコレクタ出力
30V 80mADC max. ・・・・・・・・・　電池式
接点出力
110VAC 0.2A(誘導負荷)・・・　外部電源式
24VDC 0.5A(誘導負荷)
・圧力設定範囲　：　定格圧力レンジの０～１００%
・接断差設定範囲　：　０～１００%。但し、定格圧力レンジ内。
・ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾀｲﾑ　：　０．５ｓ（標準）
０．１ｓ（外部電源式のみ・・・オプション）

②ピークホールド
・ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾀｲﾑ　：　０．５ｓ（標準）

・リード長　：　2m（セパレート形）

・使用温度　：　0～40℃

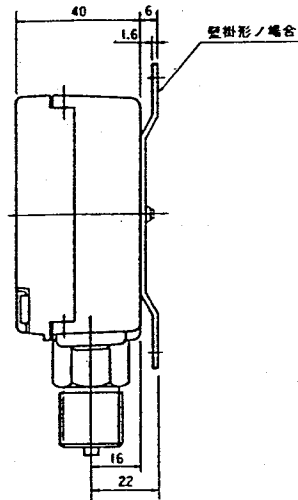
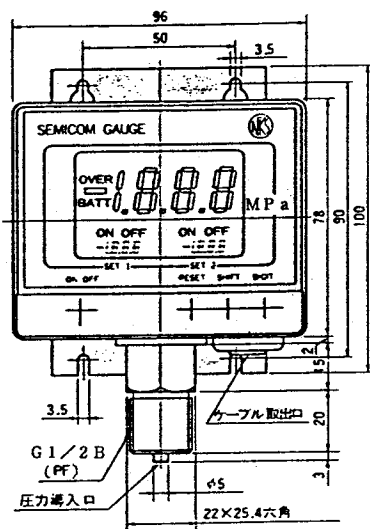
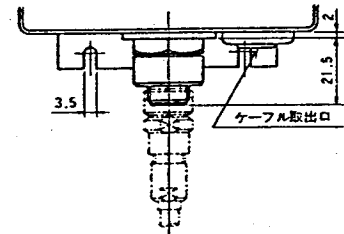
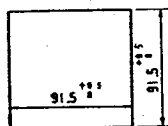
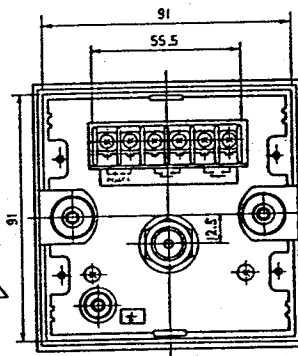
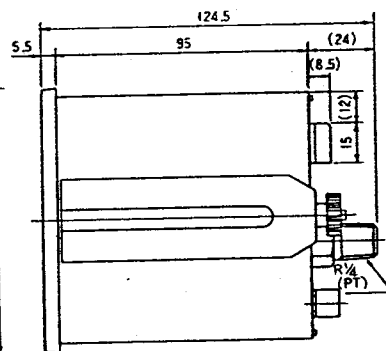
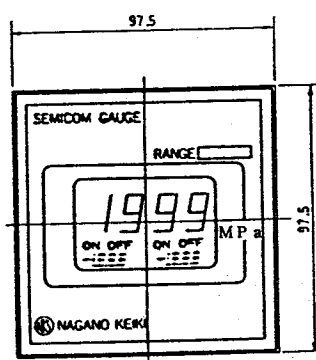
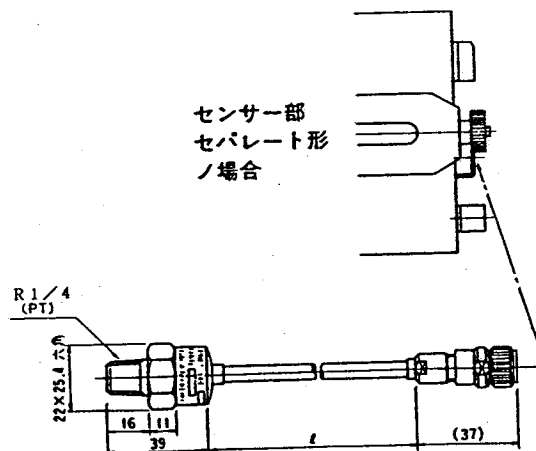
・保存温度　：　－20～60℃

・接続ネジ　：　G1／4B，G3／8B，G1／2B（PF）
R1／4，R3／8，R1／2（PT）
（但しG1/2B,R1/2は、直結形においてのみ制作します。）

・接液部材質　：　SUS630相当，SUS316
一部レンジにNBR

・質　量　：　約400g

3-3.外形寸法

立　形・壁掛形

パネル形

4．運搬，保管，及び開梱上の注意

・運搬上の注意

精密な計器ですので、落下したり衝撃を加えたりすると、使用不能になる場合がありますので、運搬には充分な注意を払って下さい。

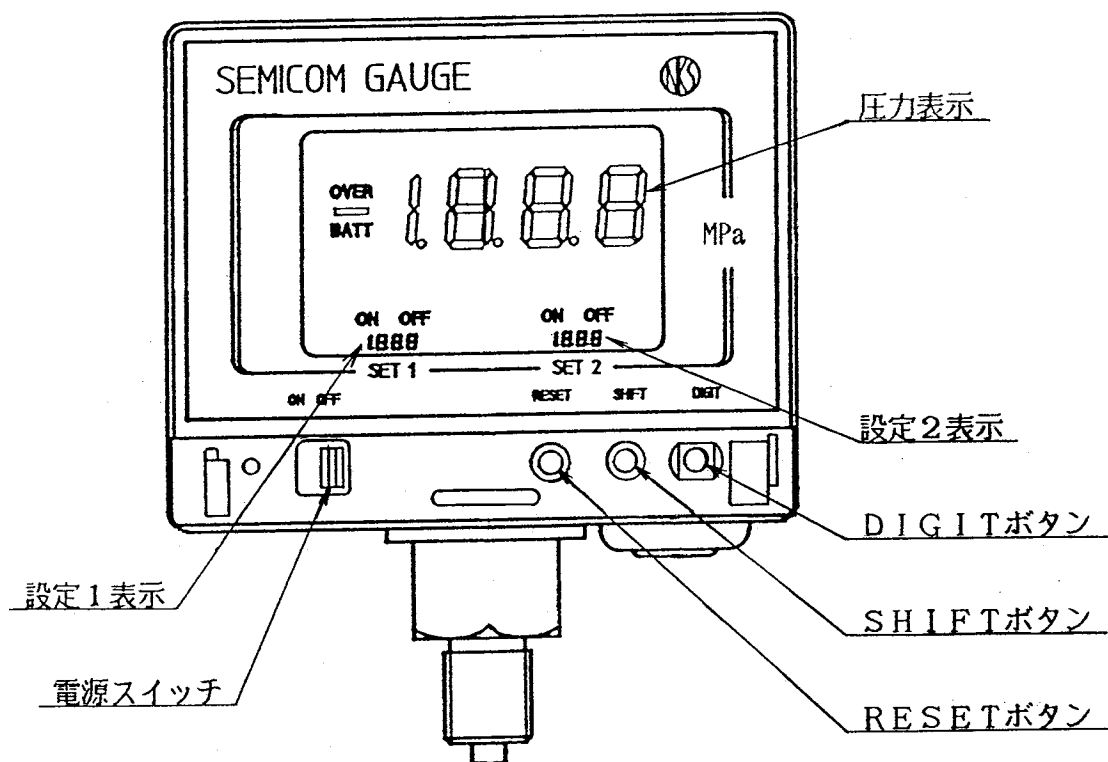
・保管上の注意

振動，ホコリ等がなく、湿気の少ない場所を選んで保管して下さい。保存温度は－２０～６０℃です。直射日光の当たる場所や雨水のかかる場所、あるいは結露のおこる場所は、避けるようにして下さい。長期間使用しない時は、必ず電源を切って保管下さい。

・開梱上の注意

開梱に先立って、梱包の外観を一応確かめて下さい。開梱の際、荷を乱暴に扱ったり、誤って落下させないように、充分注意を払って下さい。開梱後、セミコムゲージに外傷がないか、また仕様がご注文通りか確かめて下さい。万一異状がありましたら、購入代理店　又は、弊社営業所までご連絡下さい。

5．名称と機能

5-1.名　　称

5-2.機　　能

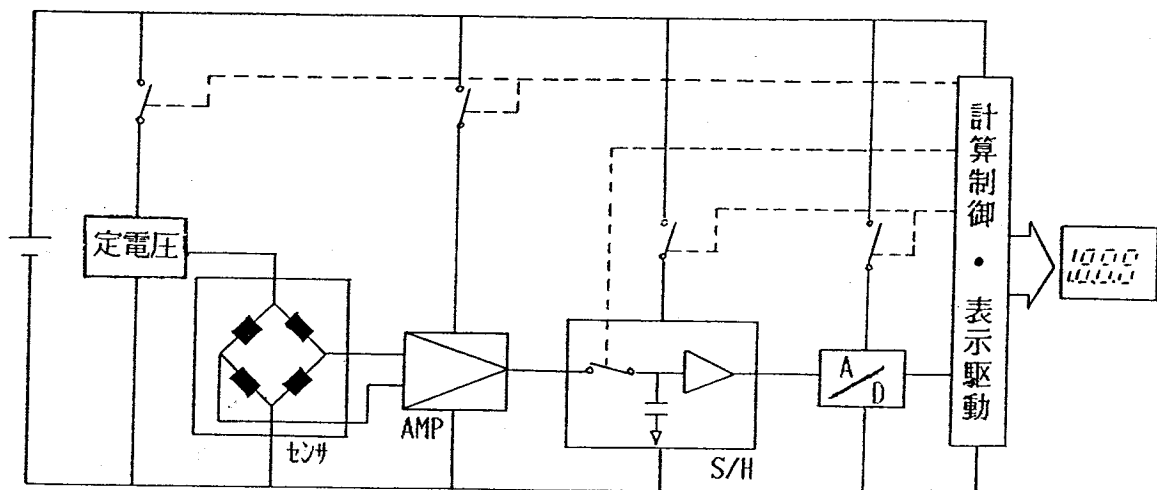
- ・電源スイッチ　：　電源の（ＯＮ），（ＯＦＦ）のスイッチ
- ・ＲＥＳＥＴボタン　：　ゼロ調整時，モード切換時、及び設定中の設定しなおし等に使用します。ピークホールド仕様では、ピーク値のリセットに使用します。
- ・ＳＨＩＦＴボタン　：　桁の移動，モード切換等に使用します。設定中は、このスイッチを１回押すごとに、設定桁が１桁ずつ左から右へ移動します。
- ・ＤＩＧＩＴボタン　：　ゼロ調整時，モード切換時、及び設定における数字（符号）の変更に使用します。設定中は、このスイッチを１回押すごとに、設定桁の数字が１つずつ増加します。

※押しボタンスイッチは、１回ずつ確実に押して下さい。チャタリングにより誤動作することがあります。

６．作動原理

本器はダイアフラムを受圧部とし、ダイアフラム上に形成された半導体ストレインゲージが、圧力によるダイアフラムの歪を抵抗値変化として検出します。検出回路はブリッジの四辺すべてが半導体ゲージで構成されているフルブリッジ方式です。

圧力がセンサに作用すると、歪に比例した電圧が得られます。この電圧は、増幅されＡ／Ｄ変換された後マイクロコンピュータにより計算が行われ、大型ＬＣＤにて表示されます。

ブロック図

７．使用方法

ＳＥＭＩＣＯＭ　ＧＡＵＧＥは、大きく分けて立形（又は壁掛形）とパネル形があり、立形（又は壁掛形）の操作部は、ゲージ前面下にある黒色の保護カバーを外した部分となっています。パネル形は、ゲージ前面の外枠を外し前面パネルを取り出すと表示部下側に操作部があります。

7-1.ゼロ調整

圧力導入口を大気解放状態（又はゼロとしたい圧力）にします。
［ＤＩＧＩＴ］を押したまま［ＲＥＳＥＴ］を押し離す。

7-2.設定表示

・ＳＥＴ１及びＳＥＴ２とも３ 1/2桁表示ですが、負符号は最上位桁として扱いますのでともに４桁構成です。従って最上位桁は、『ブランク』，『１』，『－』『－１』の４種類の表示です。（『ブランク』・・・消燈状態）
・『ＯＮ　ＯＦＦ』表示は、
１）設定点の設定時　・・・・・・『ブランク』
２）接断差の設定時　・・・・・・『ＯＮ　ＯＦＦ』
・小数点は圧力表示値と一致していますので、設定に関係なく決定されます。

7-3.コンパレータの設定

下記　１），２）の順に設定して下さい。設定ボタンは確実に押して下さい。

１）設定点の設定

① ［ＳＨＩＦＴ］を１回押して下さい。ＳＥＴ１，ＳＥＴ２ともにＯＮ　又はＯＦＦ表示が消え、設定モードになります。この時、ＳＥＴ１の最上位桁が設定桁となる為『ブランク』，『１』，『－』，『－１』のいずれかの状態となり、他の桁はすべて『ブランク』状態になります。

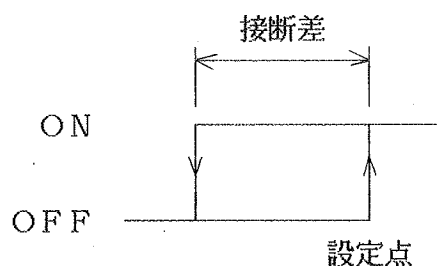
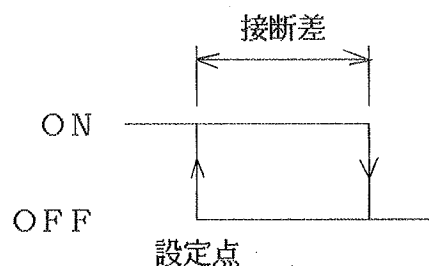
② ［ＤＩＧＩＴ］によりＳＥＴ１の最上位桁を希望の数字（符号）に設定して下さい。

③ 次に、［ＳＨＩＦＴ］を押して下さい。ＳＥＴ１の最上位桁は登録され、次の桁が設定桁として表示されます。この時表示された数字は、前回のこの桁の設定数値です。
④ ［ＤＩＧＩＴ］により数字を設定して下さい。数字を変更しない場合又は、数字の設定が終了した場合は［ＳＨＩＦＴ］を押し、次の桁に設定桁を移します。

⑤ 以後②③④の繰り返しにより、ＳＥＴ２の最下位桁まで数字（符号）を設定し終わったら［ＳＨＩＦＴ］を押して下さい。通常の計測モードに戻ります。同時に、ＳＥＴ１，ＳＥＴ２ともに設定値と計測値とをコンパレータが比較判断します。

⑥ 設定中に、設定違いがあった場合は［ＲＥＳＥＴ］を押し、再設定して下さい。

2）接断差の設定

接断差の設定で正の値を設定すると上限設定となり、負の値を設定すると下限設定となります。接断差の設定は、接断差自体を表示単位で設定します。コンパレータの設定点と接断差は、各々独立しています。

（上限設定）　　　　（下限設定）

下 ← 圧力 → 上　　　　下 ← 圧力 → 上

① SHIFT　DIGIT を押したままで RESET を押し離すとＳＥＴ１，ＳＥＴ２ともに『ON　OFF』と表示され、接断差設定モードりなります。

②『1)設定点の設定』と同様のスイッチ操作により、ＳＥＴ１及びＳＥＴ２に接断差を表示単位で設定します。

③ 設定が終了したら、 SHIFT を押すとＯＮ又はＯＦＦが表示され、通常の計測モードに戻ります。

（注）・下限設定の場合、設定点を変更した時は、接断差の設定を再確認，再設定して下さい。
・設定直後の圧力が接断差内にある時は、『ON　OFF』　又は、『ブランク』となります。圧力が一度接断差外になると、通常動作になります。

7-4.ピーク値のリセット（ピークホールド仕様品）

ピークホールド機能付では、設定１表示に最小圧力，設定２表示に最大圧力が示されています。これをリセットする場合は、RESET ボタンを押して下さい。最小値，最大値は、リセット時の圧力になります。

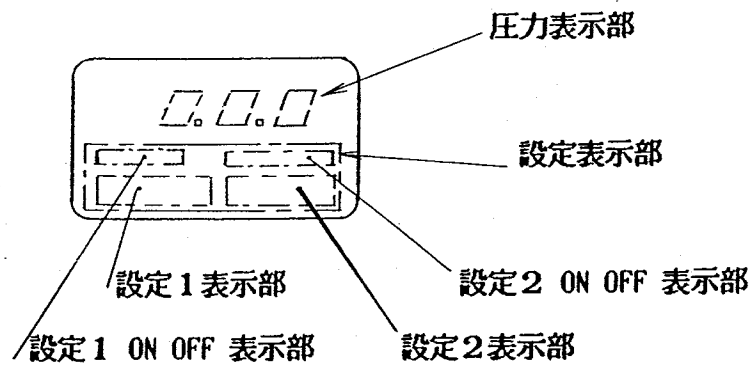
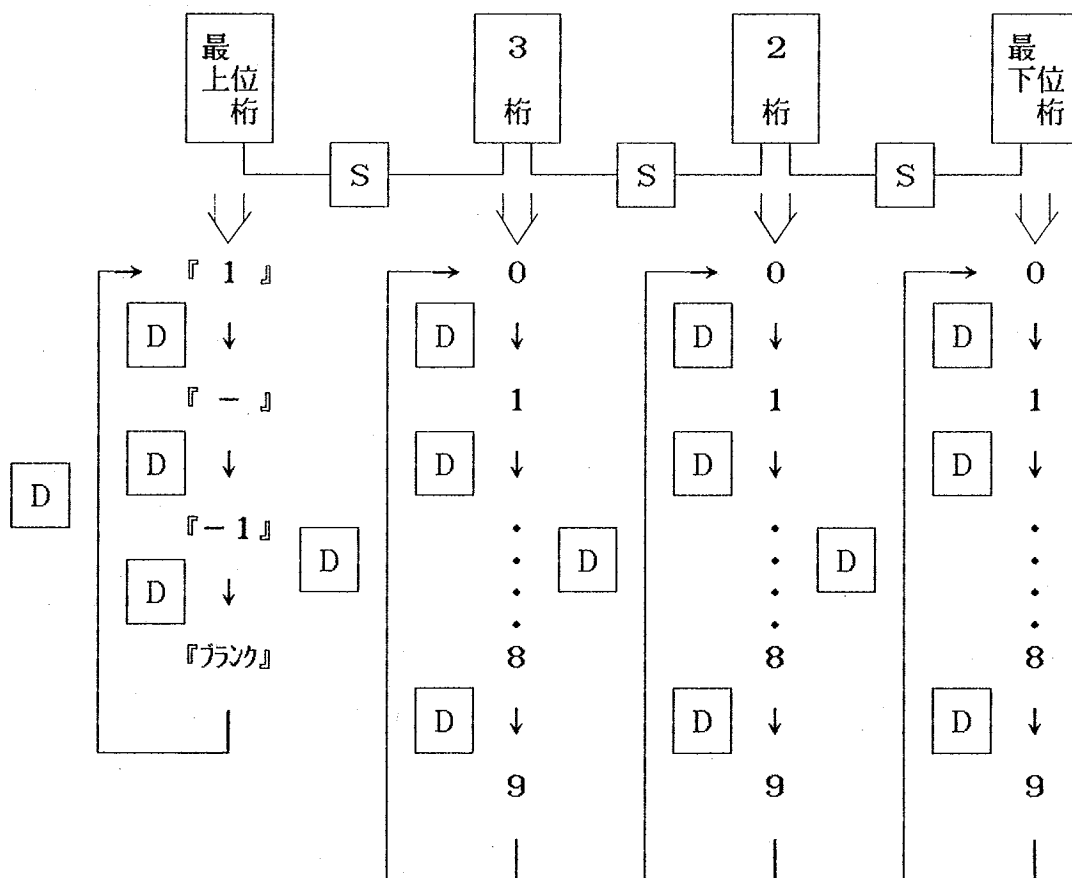
7-5.設定手順例

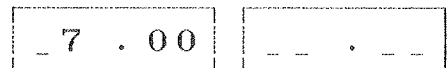
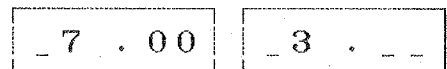
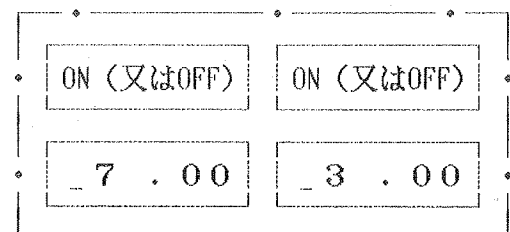
・圧力レンジ　：　０～１０MPa

・設　定

ＳＥＴ１・・・・設定点　７．００MPa　接断差　０．２５MPa　上限設定

ＳＥＴ２・・・・設定点　３．００MPa　接断差－１．００MPa　下限設定

上記仕様ＧＣ７０セミコムゲージの設定例を次頁に示します。

設定1表示部（又は設定2表示部）

S ： SHIFT ボタンを1回押す。　D ： DIGIT ボタンを1回押す。

手　順	表　示
1）圧力導入口を大気解放状態として操作部電源　ON	1）圧力表示部　0.00
2）設定点設定 ① SHIFT ボタンを1回押す	2）設定点設定 ① 設定表示部全て『ブランク』（消燈状態）又は、設定1表示部最上桁『1』，『−』，『−1』のいずれか表示。
② DIGIT ボタンを押し、最上桁を『ブランク』とする。 ③ SHIFT ボタンを1回押し桁移動。	
④ DIGIT ボタンを押し、『7』と表示させる。	④ 設定1表示部 _7 . _ _　設定2表示部 _ _ . _ _ 【 _ は消燈状態を示す。】
⑤ SHIFT ボタンを1回押し桁移動。 ⑥ DIGIT ボタンを押し、『0』と表示させる。	⑥ 設定1表示部 _7 . 0_　設定2表示部 _ _ . _ _
⑦ SHIFT ボタンを1回押し桁移動。 ⑧ DIGIT ボタンを押し、『0』と表示させる。	⑧ 設定1表示部 _7 . 00　設定2表示部 _ _ . _ _
⑨ SHIFT ボタンを1回押し設定2の最上桁へ移動。 ⑩ DIGIT ボタンを押し、最上桁を『ブランク』とする。	⑩ 設定1表示部 _7 . 00　設定2表示部 _ _ . _ _
⑪ SHIFT ボタンを1回押し桁移動。 ⑫ DIGIT ボタンを押し、『3』と表示させる。	⑫ 設定1表示部 _7 . 00　設定2表示部 _3 . _ _
⑬ SHIFT ボタンを1回押し桁移動。 ⑭ DIGIT ボタンを押し、『0』と表示させる。	⑭ 設定1表示部 _7 . 00　設定2表示部 _3 . 0_
⑮ ⑬⑭同様に操作し、最下位桁を『0』と表示させる。	⑮ 設定1表示部 _7 . 00　設定2表示部 _3 . 00
⑯ SHIFT ボタンを押し、設定終了。	⑯ 設定表示部 ON（又はOFF）　ON（又はOFF） _7 . 00　_3 . 00

3）接断差設定

① DIGIT SHIFT ボタンを押したまま RESET ボタンを押し離し DIGIT SHIFT ボタンを離す。

② DIGIT ボタンを押し、最上桁を『ブランク』とする。

③ SHIFT ボタンを１回押し桁移動。

④ DIGIT ボタンを押し、『０』と表示させる。

⑤ SHIFT ボタンを１回押し桁移動。

⑥ DIGIT ボタンを押し、『２』と表示させる。

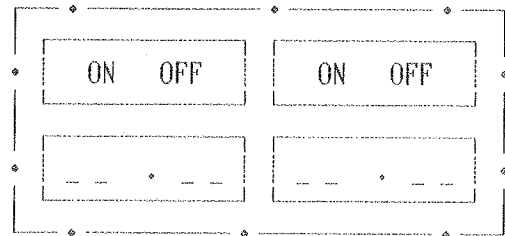
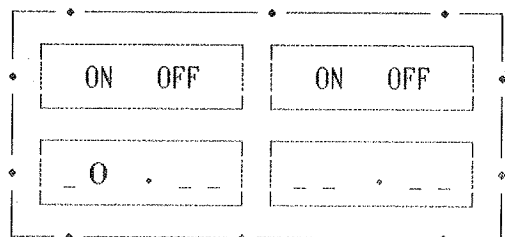
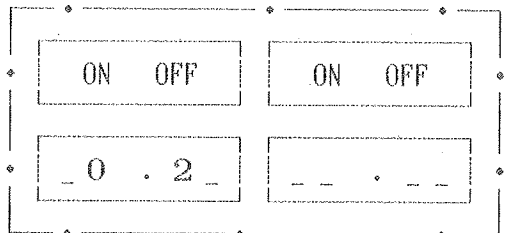
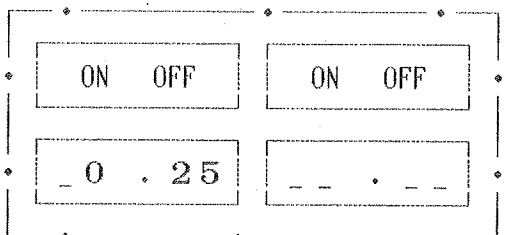
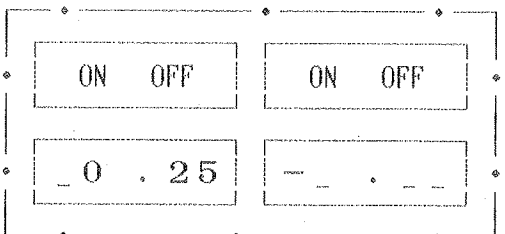
⑦ ⑤⑥と同様操作により、設定１表示部最小桁を『０』と表示させる。

⑧ SHIFT ボタンを１回押し設定２表示部の最上桁へ移動。

⑨ DIGIT ボタンを押し、『－』とする。

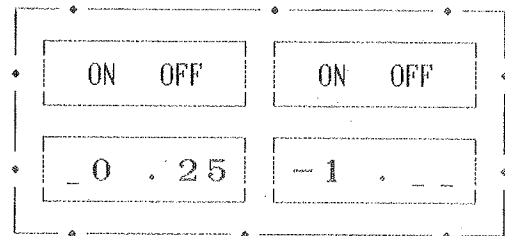
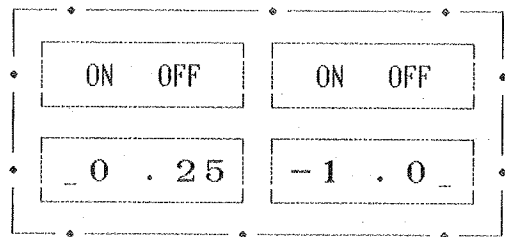
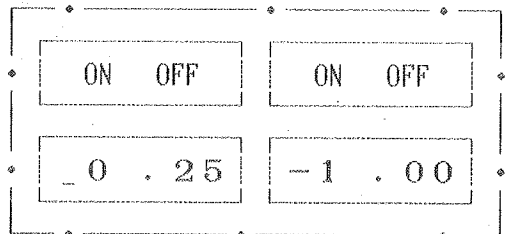
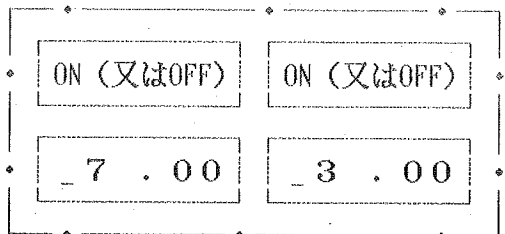
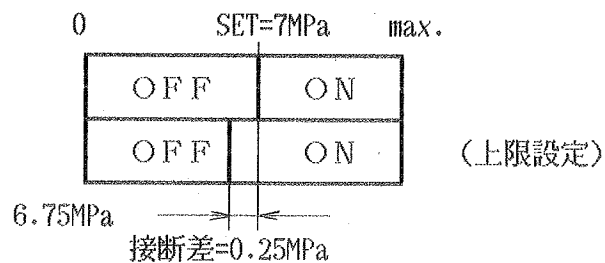
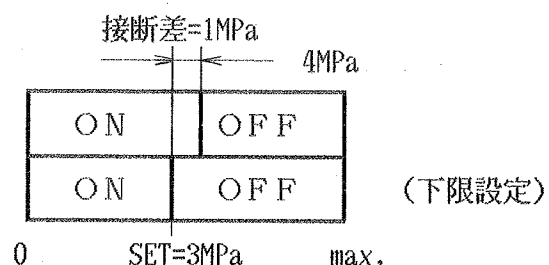
⑩ SHIFT ボタンを１回押し桁移動。

3）接断差設定

① 設定表示部

④ 設定表示部

⑥ 設定表示部

⑦ 設定表示部

⑨ 設定表示部

⑪ DIGIT ボタンを押し、『1』と表示させる。

⑫ SHIFT ボタンを1回押し桁移動。
⑬ DIGIT ボタンを押し、『0』と表示させる。

⑭ SHIFT ボタンを1回押し桁移動。
⑮ DIGIT ボタンを押し、『0』と表示させる。

⑯ SHIFT ボタンを1回押すと設定が終了し、計測状態にもどります。

この時の帯図

8．取付要領

・取付場所は取付，取外し及び保守点検が容易に行えるような場所を確保し、また直射日光・雨水の当たる場所，結露のおこる場所は避けて下さい。

・圧力ラインに接続する際、ケース本体をパイプレンチ等で締め付けないで下さい。取付は必ず接続ネジの六角部を使用して下さい。

・計測器ですので、激しい振動が加わらないようにして下さい。

9．運　転

運転を開始するにあたって、次の事項を守って下さい。

9-1.圧力表示

・大気解放状態で圧力指示がゼロであることを確認して下さい。もしゼロでない場合はゼロ調整要領に従ってゼロ調整を行って下さい。

・圧力をかけ表示が変化することを確認して下さい。

・圧力レンジを越えますと、『ＯＶＥＲ』表示をします。圧力レンジの１２０％程度までは圧力表示をしますが、それ以上圧力が掛かりますと表示値がロックしますので、レンジ内でご使用下さい。尚　表示がロックした場合、圧力をレンジ内にして ＲＥＳＥＴ を押すことにより通常動作となります。

9-2.電　源

・製品銘板に記入されている電源をご使用下さい。

・電池式の場合、電池がなくなりますと〔ＢＡＴＴ〕が表示されます。この場合、しばらくは正常動作しますが、できるだけすみやかに電池を交換して下さい。
電池はマンガン電池でも動作しますが、動作寿命の点からアルカリマンガン電池をお勧めします。

9-3.停　電

・停電又は電源スイッチがＯＦＦの場合、表示は消え、計測も行われません。この時、出力は接点出力の場合オープンとなりますが、オープンコレクタ出力の場合は不定です。

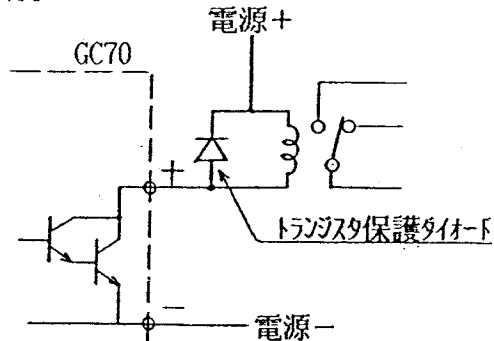
・停電時，設定値等は内部メモリに記憶されています。

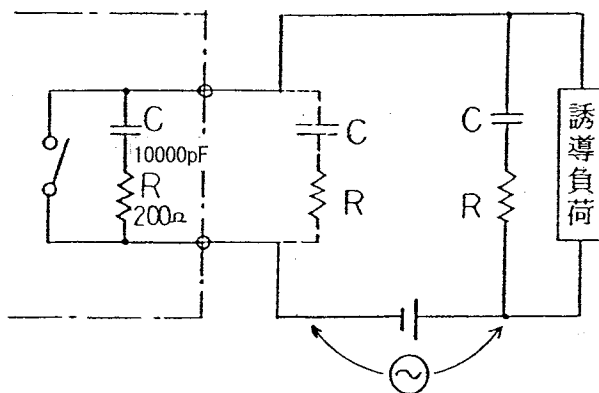
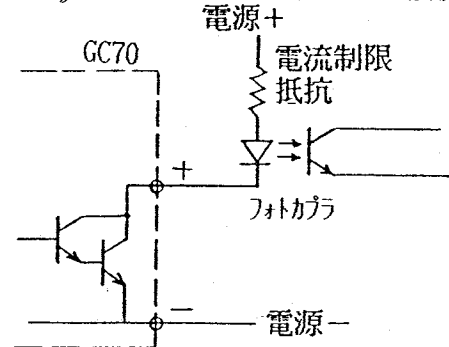
・メモリーバックアップは、内部リチウム電池を使用しており、コンパレータが全てＯＦＦの状態で２年間バックアップします。

9-4.出　力

・出力形式は、電池式の場合オープンコレクタ出力、外部電源式の場合リレー接点出力となっています。

（A）オープンコレクタ出力の使用例
出力トランジスタのコレクタ・エミック間飽和電圧
TYP.　0.9V　，　MAX　1.3V

リレー接続

フォトカプラ接続

（B）リレー接点出力の使用例

誘導負荷の場合、負荷又は接点に並列に接点保護回路を挿入して下さい。
接点保護回路は、図のＣＲの代わりにバリスタを使用しても有効です。
尚、内部で接点並列にＣＲが入っていますので、交流の小負荷の時にはご注意下さい。

9-5.ノイズ対策

・電源ライン
外部電源式の場合、電源ラインにノイズが乗りますと、圧力表示が変動したり誤動作が生ずる事があります。ＡＣ電源ラインの系統及びＤＣ電源ラインの引まわしに注意するとともに、ノイズ除去率の良い電源をご使用下さい。

・入力線路（セパレートタイプ）
セパレートタイプでのセンサ部から本体迄の間のリードの引きまわしに注意して下さい。ノイズ源となるものが、リード付近にあると誤動作することがあります。できるだけそのような場所は避けて配線して下さい。

・出力線路
オープンコレクタ出力は、出力ラインと内部回路が結合されていますので、線の引まわしに注意し、極力配線を短くして下さい。リレー接点出力で、大電力用リレー，電磁弁等を制御する場合に、動作時にインパルス状の大ノイズを発生しますので、ＣＲやバリスタなどを入れ発生を押さえて下さい。
（接点保護回路参照）

・誘導ノイズ
外部からの誘導によって誤動作することもあります。この場合、ノイズ源を遠ざける，方向を変える，磁気シールド，静電シールド等の対策を行って下さい。

１０．保　　守

本品は、検出部，回路部ともに可動部分がありませんので調整ずれはありませんが、使用状況により経時変化等も考えられますので、半年に１回程度の定期点検をお勧めします。ゼロ調整は 7-1項に従い行って下さい。
その他、不具合が生じた場合は、最寄りの弊社営業所にご連絡下さい。